

## Kertas dan karton - Cara uji daya serap air- Metode Cobb



© BSN 2008

Hak cipta dilindungi undang-undang. Dilarang menyalin atau menggandakan sebagian atau seluruh isi dokumen ini dengan cara dan dalam bentuk apapun dan dilarang mendistribusikan dokumen ini baik secara elektronik maupun tercetak tanpa izin tertulis dari BSN

BSN  
Gd. Mangala Wanabakti  
Blok IV, Lt. 3,4,7,10.  
Telp. +6221-5747043  
Fax. +6221-5747045  
Email: [dokinfo@bsn.go.id](mailto:dokinfo@bsn.go.id)  
[www.bsn.go.id](http://www.bsn.go.id)

Diterbitkan di Jakarta



## Daftar isi

Daftar isi.....	i
Prakata .....	ii
1 Ruang lingkup.....	1
2 Acuan normatif.....	1
3 Istilah dan definisi .....	1
4 Simbol dan singkatan istilah .....	1
5 Pemercontohan .....	1
6 Cara uji .....	2
Lampiran A (normatif) Daya serap air menurut Metode Klemm .....	5
Bibliografi .....	6





## Prakata

Standar Nasional Indonesia (SNI) *Kertas dan karton - Cara uji daya serap air - Metode Cobb* merupakan revisi dari SNI 14-0499-1989, *Cara uji daya serap air kertas dan karton dengan uji Cobb*. Salah satu sifat kertas cetak yang penting adalah daya serap air. Daya serap air kertas dapat ditentukan dengan uji Cobb. Adanya revisi pada substansi dilakukan untuk menyesuaikan dengan adanya kemajuan teknologi pada industri kertas.

Standar ini disusun oleh Panitia Teknis Perumus SNI 85 – 01, Teknologi Kertas dan telah dibahas dalam rapat konsensus lingkup Panitia Teknis pada tanggal 8 Desember 2006 di Jakarta yang dihadiri oleh wakil-wakil dari pemerintah, produsen, konsumen, tenaga ahli, Asosiasi Pulp dan Kertas Indonesia dan institusi terkait lainnya. SNI ini juga telah melalui konsensus nasional yaitu jajak pendapat pada tanggal 10 Juli 2007 s.d 10 September 2007.





## Kertas dan karton - Cara uji daya serap air - Metode Cobb

### 1 Ruang lingkup

Standar ini menetapkan cara uji daya serap air pada kertas dan karton menurut metode Cobb.

Standar ini tidak berlaku untuk kertas bergramatur dibawah  $50 \text{ g/m}^2$ , kertas embos, kertas porous seperti koran atau kertas tanpa proses pendarihan (*unsized*) seperti kertas penyerap.

Standar ini tidak berlaku untuk mengevaluasi sifat kertas tulis.

### 2 Acuan normatif

Untuk acuan tidak bertanggal, sebaiknya digunakan dokumen normatif edisi terakhir.

SNI 1764, *Cara pengambilan contoh kertas dan karton.*

SNI 0402, *Kondisi ruang dan pengkondisian lembaran pulp, kertas dan karton untuk pengujian. relative humidity*

### 3 Istilah dan definisi

#### 3.1

##### daya serap air ( $Cobb_x$ )

jumlah gram air yang diserap oleh satu meter persegi lembaran kertas atau karton dalam waktu penyerapan selama x detik, diukur pada kondisi standar

#### 3.2

##### kondisi standar

kondisi ruang pengujian lembaran pulp, kertas dan karton dengan suhu  $23 \text{ }^\circ\text{C} \pm 1 \text{ }^\circ\text{C}$  dan RH  $50 \% \pm 2 \%$

**CATATAN** Apabila kondisi ruang seperti diatas tidak dapat atau sulit dicapai, maka diperkenankan menggunakan kondisi ruang pengujian dengan suhu  $27 \text{ }^\circ\text{C} \pm 1 \text{ }^\circ\text{C}$  dan RH  $65 \% \pm 2 \%$ .

#### 3.3

##### kelembaban relatif (RH)

perbandingan antara kandungan uap air dalam udara pada suhu dan tekanan tertentu dengan kandungan uap air jenuh pada suhu dan tekanan tertentu, dinyatakan dalam persen

### 4 Simbol dan singkatan istilah

4.1 RH adalah *relative humidity* (kelembaban relatif)

### 5 Pemercontohan

Pengambilan contoh kertas dan karton dilakukan sesuai dengan SNI 1764, *Cara pengambilan contoh kertas dan karton.*



## 6 Cara uji

### 6.1 Prinsip uji

Menimbang contoh uji sebelum dan sesudah pembasahan dengan air pada satu permukaan dalam waktu tertentu, dilanjutkan dengan penyerapan. Pertambahan berat air dinyatakan dalam gram per meter persegi ( $\text{g/m}^2$ ).

### 6.2 Bahan

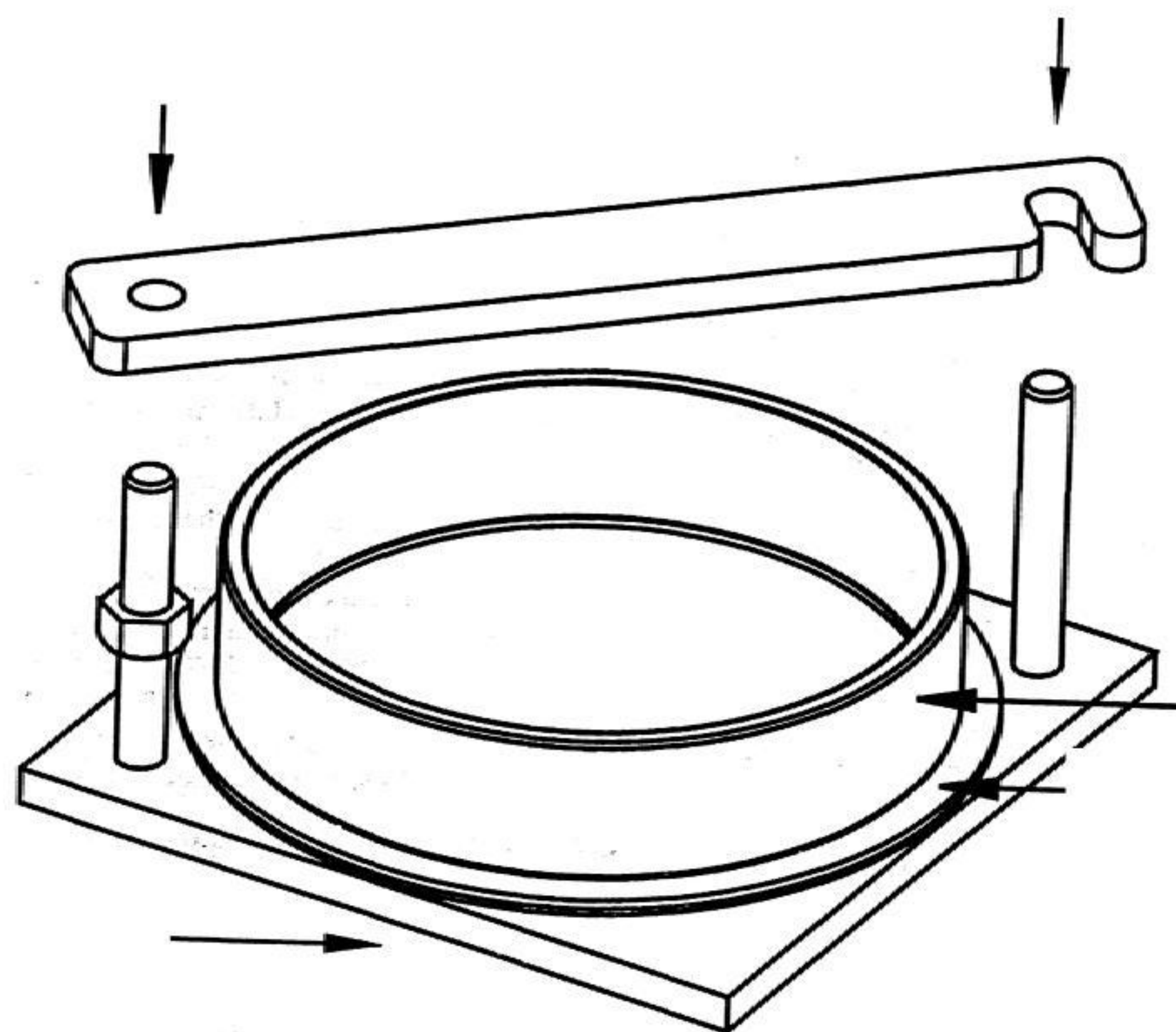
**6.2.1** Air suling atau air lunak (bebas mineral).

**6.2.2** Kertas penyerap bergramatur  $200 \text{ g/m}^2$  sampai  $250 \text{ g/m}^2$ , dengan daya serap rata-rata 50 mm sampai 100 mm untuk waktu 10 menit, diuji dengan metode Klemm (Lampiran A).

### 6.3 Peralatan

**6.3.1** Alat uji daya serap air berupa gelang logam dengan ukuran:

- Diameter dalam  $112,8 \text{ mm} \pm 0,2 \text{ mm}$  (setara dengan luas daerah uji  $100 \text{ cm}^2$ );
- Tinggi gelang 25 mm;
- Tebal dinding gelang sekitar 6 mm;
- Pelat logam ukuran  $150 \text{ mm} \times 150 \text{ mm}$ ;
- Alat penjepit;
- Bantalan karet.



**Keterangan gambar:**

- A Gelang logam
- B Pelat logam
- C Alat penjepit
- D Bantalan karet

**Gambar 1** Alat uji daya serap air (Cobb)



**6.3.2** Logam penggiling, terbuat dari *stainless steel* atau bahan yang tahan korosi dengan lebar 200 mm, diameter 90 mm  $\pm$  10 mm dan dengan massa 10,0 kg  $\pm$  0,5 kg;

**6.3.3** Alat pencatat waktu (*stop watch*);

**6.3.4** Neraca dengan ketelitian 0,001 g;

**6.3.5** Gelas ukur 100 mL.

#### 6.4 Persiapan contoh uji

**6.4.1** Simpan contoh dalam ruang kondisi sesuai dengan SNI 14-0402-1999, *Kondisi ruang dan pengkondisian lembaran pulp, kertas dan karton untuk pengujian*, minimal 24 jam.

**6.4.2** Siapkan contoh uji ukuran 125 mm x 125 mm, bebas dari lipatan, kerutan, cacat dan tanda air. Untuk contoh uji dengan absorpsi kurang dari 100 g air/m<sup>2</sup> (*hard-sized*) siapkan 10 lembar contoh uji. Sedangkan yang absorpsinya lebih dari 100 g air/m<sup>2</sup> (*soft-sized*) siapkan 20 lembar contoh uji.

#### 6.5 Prosedur

**6.5.1** Timbang setiap lembar contoh uji dengan ketelitian  $\pm$  0,001 g.

**6.5.2** Tempatkan lembar contoh uji di atas bantalan karet yang kering pada pelat logam.

**6.5.3** Tempatkan gelang logam (kering) di atas permukaan lembar contoh uji. Pasang alat penjepitnya (sekrup dan batangan logam).

**6.5.4** Tuangkan 100 mL  $\pm$  5 mL air 23 °C  $\pm$  1 °C ke dalam gelang dengan cepat atau setinggi 10 mm  $\pm$  1 mm. Bersamaan dengan itu jalankan alat pencatat waktu. Pergunakan air yang baru untuk setiap pengujian.

**6.5.5** Lakukan pengujian dengan waktu tertentu misalnya 30 detik, 60 detik, dan seterusnya sesuai Tabel 1.

**6.5.6** Tuangkan air dari dalam gelang dengan cepat dan hati-hati setelah dicapai waktu kontak sesuai Tabel 1.

**Tabel 1 Waktu pengujian**

Waktu pengujian (detik)	Simbol	Waktu kontak (detik)	Waktu penyerapan (detik)
30	Cobb <sub>30</sub>	20 $\pm$ 1	30 $\pm$ 1
60	Cobb <sub>60</sub>	45 $\pm$ 1	60 $\pm$ 2
120	Cobb <sub>120</sub>	105 $\pm$ 2	120 $\pm$ 2
300	Cobb <sub>300</sub>	285 $\pm$ 2	300 $\pm$ 2
1800	Cobb <sub>1800</sub>	1755 – 1815	15 $\pm$ 2 setelah waktu kontak

**6.5.7** Lepaskan dengan cepat alat penjepit (sekrup dan batangan logam) dan pada waktu melepas alat penjepit, gelang ditekan ke bawah dengan satu tangan.



**6.5.8** Lepaskan gelang dengan cepat dan tempatkan lembaran contoh uji pada lembaran kertas penyerap kering dengan permukaan yang basah di bagian atas.

**6.5.9** Pada akhir waktu penyerapan yang ditentukan, letakkan lembar kertas penyerap kedua pada bagian atas contoh uji dan hilangkan kelebihan air dengan menggerakkan logam penggiling dengan tangan ke depan dan ke belakang tanpa menambah tekanan pada logam penggiling.

**6.5.10** Lipat lembaran contoh uji dengan permukaan yang basah di bagian dalam kemudian timbang.

**6.5.11** Lakukan pengujian terhadap separuh dari jumlah lembar contoh uji (butir 6.4.2), masing-masing untuk tiap permukaan lembar contoh uji (halus dan kasar).

## 6.6 Pernyataan hasil

Daya serap air ( $Cobb_x$ ) dihitung menurut persamaan sebagai berikut:

$$Cobb_x = \frac{(a - b)}{c} \times F$$

dengan:

- a adalah massa tiap lembar contoh uji sesudah dibasahi, dinyatakan dalam gram (g);
- b adalah massa tiap lembar contoh uji sebelum dibasahi, dinyatakan dalam gram (g);
- c adalah luas daerah uji, dinyatakan dalam sentimeter persegi (cm<sup>2</sup>);
- F adalah faktor konversi terhadap satuan luas daerah uji;
- $Cobb_x$  adalah daya serap air ( $Cobb_x$ ) yang terjadi selama waktu penyerapan x detik, dinyatakan dalam gram per meter persegi (g/m<sup>2</sup>).

**CATATAN** Bila contoh yang tersedia terlalu kecil (tidak cukup untuk luas 100 cm<sup>2</sup>), dapat dipakai gelang lain dengan ukuran yang lebih kecil (luasnya tidak lebih kecil dari 50 cm<sup>2</sup>). Untuk itu jumlah air yang ditambahkan dikurangi sampai tinggi air dalam gelang kecil 10 mm ± 1 mm. Perubahan ukuran gelang tersebut dicatat dalam laporan.

## 6.7 Laporan hasil uji

**6.7.1** Daya serap air kertas dan karton dilaporkan sebagai nilai rata-rata dari hasil pengujian untuk masing-masing permukaan lembar contoh uji.

**6.7.2** Laporkan waktu yang dipergunakan untuk tiap pengujian, misalnya untuk waktu penyerapan 60 detik dilaporkan sebagai  $Cobb_{60}$ .

**6.7.3** Bila diperlukan, cantumkan nilai maksimal dan minimal untuk kedua permukaan lembar contoh uji.



## Lampiran A (normatif )

### Daya serap air menurut Metode Klemm

- A.1** Siapkan jalur kertas dengan lebar 15 mm dan panjang minimal 200 mm, untuk arah mesin dan silang mesin.
- A.2** Gantungkan jalur kertas tersebut tegak lurus permukaan air suling  $23\text{ }^{\circ}\text{C} \pm 1\text{ }^{\circ}\text{C}$ , dengan salah satu ujungnya tercelup sedalam 10 mm.
- A.3** Setelah 10 menit, baca tinggi kenaikan air yang meresap pada kertas, dalam mm. Pengujian dilakukan pada kondisi standar sesuai dengan SNI 0402, *Kondisi ruang dan pengkondisian lembaran pulp, kertas dan karton untuk pengujian*.





## Bibliografi

ISO 535:1991(E), *Paper and board – Determination of water absorptiveness – Cobb method.*

*TAPPI (Technical Association of the Pulp and Paper Industry) 441 0m-98 : Water absorptiveness of sized (non-bibulous) paper, paperboard, and corrugated fiberboard (Cobb test).*

Neimo, L., "*Papermaking Science and Technology, Book 4, Papermaking Chemistry*", Fapet Oy, Helsinki, Finland, p. 162-163, 1999.











**BADAN STANDARDISASI NASIONAL - BSN**  
Gedung Manggala Wanabakti Blok IV Lt. 3-4  
Jl. Jend. Gatot Subroto, Senayan Jakarta 10270  
Telp: 021- 574 7043; Faks: 021- 5747045; e-mail : [bsn@bsn.go.id](mailto:bsn@bsn.go.id)